

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

FONDÉE LE 17 MARS 1830

Reconnue d'utilité publique par ordonnance du 3 avril 1832

COMPTE RENDU SOMMAIRE DES SÉANCES

N° 10-11. — PUBLICATION BI-MENSUELLE. — ABBONNEMENT : 1 AN 30 FR. — PRIX DE CE NUMÉRO : 8 FR.

N° 10 Séance du 19 mai 1941.

PRÉSIDENCE DE M. LUCIEN MORELLET, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président proclame membres de la Société :

Le **Comité d'Organisation des Produits de Carrière et de Dragage**, 21, rue Saint-Guillaume, Paris (7^e), présenté par MM. F. Blondel et L. Morellet.

Le **Comité d'Organisation de l'Industrie des Minerais de Fer**, 57, rue Pierre-Charron, Paris (8^e), présenté par MM. F. Blondel et L. Morellet.

Le **Comité d'Organisation des Industries chimiques et des Commerces qui s'y rattachent**, 23, avenue d'Iéna, Paris (16^e), présenté par MM. F. Blondel et L. Morellet.

La **Fédération des Chambres Syndicales des Fabricants de Chaux et Ciments de France**, 197, boulevard Saint-Germain, Paris (5^e), présentée par MM. F. Blondel et L. Morellet.

MM. **Christian-Albert-Georges Roehrich**, Licencié ès Sciences, 3, avenue du Lycée Lakanal, Bourg-la-Reine (Seine), présenté par MM. J. Bourcart et C. Francis-Bœuf.

Joseph-Théodore Aussel, Ingénieur, 10, rue César-Franck, Paris (15^e), présenté par M. et Mme Blondel.

COMMUNICATION ORALE.

A. Rivière. — *Sur la solubilité du phosphate tricalcique dans l'eau de mer.*

I. De l'eau de mer provenant de Roscoff (réserve alcaline ¹ 2,6, pH 8), additionnée d'un excès de phosphate tricalcique, fut soumise à une agitation prolongée *en vase clos*. Le liquide filtré présentait les modifications suivantes : 1° une acidification marquée (pH 6,5) ; 2° une diminution de la réserve alcaline réduite à environ la moitié de sa valeur 1,35 ; 3° une teneur en phosphate correspondant à 14,5 g par m³ de P²O⁵.

II. L'expérience fut reprise, non plus en vase clos, mais avec un barbotage d'air privé de CO², de manière à entraîner le gaz carbonique dissous et à éviter l'abaissement du pH. La réserve alcaline s'abaissa à 0,7 avec un pH de 7,9, tandis que la quantité de phosphate mise en solution correspondait à une teneur de 8,4 g par m³ de P²O⁵.

III. Dans un troisième essai, le barbotage d'air fut remplacé par un barbotage de gaz carbonique. Contrairement aux expériences précédentes, on constata une nette augmentation de la réserve alcaline, passant à 4,72, avec un pH de 5,51 et une teneur en phosphates dissous correspondant à 105 g de P²O⁵ par m³ ; le calcul indiquant d'ailleurs qu'il s'agit de phosphate dicalcique allié à une petite quantité de phosphate monocalcique.

Ces expériences montrent :

1° Qu'en milieu marin, la solubilité du phosphate tricalcique et, en particulier, de celui qui provient des parties dures des êtres organisés, est étroitement liée aux variations du pH et, par suite, à la teneur en CO² dissous : très faible dans les eaux aérées de pH élevé, elle devient considérable dans les eaux d'imprégnation des sédiments ou les eaux peu aérées de certains fonds, enrichies en gaz carbonique par la putréfaction des matières organiques et l'activité biologique des organismes qui y vivent. La dissolution se fait surtout à l'état de phosphate dicalcique qui semble être la forme mobile du phosphore en milieu marin et à partir duquel il conviendra d'étudier les phénomènes de sédimentation phosphatée directe ainsi que la phosphatisation de sédiments préexistants.

2° La diminution de la réserve alcaline dans les expériences I et II montre que le phosphate tricalcique n'est pas une forme

1. A. RIVIÈRE. Sur la réserve alcaline et les carbonates de l'eau de mer, *C. R. somm. Soc. Géol. de France*, fasc. 5, p. 19, 1941.

normalement stable dans l'eau de mer, mais qu'il a, au contraire, tendance à se transformer en phosphocarbonate par fixation de carbonates provenant de la dissociation des bicarbonates de la réserve alcaline. En présence d'un excès de carbonate (vase calcaire en suspension par exemple), la réserve alcaline aura tendance à se reconstituer, l'acide carbonique libéré par la réaction précédente étant réutilisé à la formation de nouveaux bicarbonates et la transformation en phospho-carbonate du phosphate tricalcique pourra se poursuivre indéfiniment, la mise en solution du phosphate étant réduite au minimum. En l'absence de carbonates libres, au contraire, l'acide carbonique libéré provoquera une diminution du pH et une certaine quantité de phosphate sera mise en solution, même en l'absence de CO_2 d'origine biologique.

L'ensemble de ces résultats expérimentaux donne une interprétation simple des irrégularités de la conservation des débris d'organismes phosphatés dans les sédiments et permettra d'apporter, dans chaque cas particulier, une interprétation plus précise des conditions de dépôt.

Par ailleurs, les teneurs en P_2O_5 constatées au cours de ces expériences étant très supérieures à celles de l'eau de mer normale, il ne peut se faire aujourd'hui en mer libre, conformément aux idées de M. L. Cayeux, aucun dépôt phosphaté et, en particulier, les nodules phosphatés¹, rapportés par les expéditions océanographiques, ne peuvent s'être formés dans les conditions actuelles.

COMMUNICATIONS ÉCRITES.

Pierre-A. Gillard. — *Sur la présence de Diastoporidae dans l'Aalénien supérieur du Déroit de Poitiers et sur quelques variations zoariales du genre Stoniatopora BRONN.*

Bien que les Bryozoaires ne paraissent pas, *a priori*, avoir joué un rôle important dans la formation des sédiments néoliasiques du Centre Ouest de la France, où ils sont rares, leur présence inopinée dans certains horizons est cependant de quelque intérêt au point de vue bathymétrique.

En outre, l'étude détaillée de l'évolution de certaines colonies de *Diastoporidae* permet de constater d'intéressantes variations de la forme des zoécies ainsi que de très curieux phénomènes limitant dans l'espace, et dans des conditions précises, le développement zoarial.

1. CAYEUX L. The phosphatic Nodules of Agulhas Bank. A Study of Submarine Geology, *Ann. South. Afr. Museum*, vol. XXXI, p. 105, pl. XXXII-XXXV, 1934.

J'avais déjà signalé, en 1938, la présence du genre *Diastopora* LMK. dans le Toarcien supérieur des environs de Poitiers¹.

Au cours de nouvelles recherches effectuées dans le même district et nécessitées par la coordination de certains contours en vue de la 2^e édition de la feuille de Poitiers au 1/80.000^e, j'ai observé de nouveaux gisements bryozoogènes dans un horizon de marnes sableuses, à *Lioceras opalinum* REINECKE et *Ludwigia Murchisonae* Sow., affleurant près de la fontaine dite de Rabelais, dans la vallée de Chaumont — C^{ne} de Fontaine-le-Comte — à Mezeaux et sur la rive droite du ruisseau de Smarves².

A une faunule de faciès littoral se trouvent associées de remarquables colonies de Bryozoaires cyclostomes typiques appartenant presque tous au genre *Stomatopora* BRONN³ et plus précisément à *S. dichotoma* LAMOUROUX⁴ avec quelques spécimens de *S. Waltoni* HAIME⁵.

Toutes les colonies observées sont unisériales, dichotomisées et encroûtent des valves de Brachiopodes et de Lamellibranches.

Les zoécies sont généralement pyriformes, quelquefois subcylindriques, mais, même dans ce cas, les « cellules » des deux premières dichotomies sont presque toujours nettement pyriformes.

La péristomie — extrémité périaperturale libre et proéminente au-dessus du plan zoarial — est très réduite. Le péristome est toujours circulaire, mais, sur certaines colonies à péristomies obliques par rapport au plan zoarial, sa trace peut être apparemment subelliptique, ce qui constitue une cause d'erreur.

Quoi qu'il en soit, les micrométries que l'on peut pratiquer sur des séries intactes montrent que les sections zoéciales sont subordonnées au diamètre des tubes polypidiens et que le rapport de la longueur zoéciale au diamètre maximum correspondant présente des variations caractéristiques.

Ce rapport, qui débute à $\frac{l}{d(1)} = 2.5$ sur la première dichotomie, indique d'abord une phase de développement zoarial anagénétique dont le maximum est généralement atteint sur la troisième dichotomie $\left(\frac{l}{d(3)} = 2.75\right)$ et à laquelle succède, dans tous les

1. Sur la présence du genre *Diastopora* LMK. dans le Lias supérieur de Ligugé (Vienne). *C. R. somm. Soc. Géol. de France*, fasc. 16, p. 251, 1938.

2. Feuille de Poitiers au 1/80.000^e.

3. BRONN HEINRICH G. System der urweltlichen Pflanzenthiere durch Diagnose, Analyse, u. Abbildung der Geschlechter erläutert, p. 27, pl. VII, fig. 3, Heidelberg, 1825.

4. Cf. *Alecto dichotoma* LAMOUROUX J. Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polyptères, p. 84, pl. LXXXI, fig. 12-14, Paris, 1821.

5. HAIME J. Description des Bryozoaires fossiles de la formation jurassique. *Mém. Société Géologique de France*, 2^e série, t. V, p. 162, pl. VI, fig. 3a-b, Paris, 1854.

cas, une suite de stades catagénétiques, le rapport $\frac{l}{d(n)}$ étant stabilisé à 2 vers la 6^e dichotomie.

D'autre part, le genre *Stomatopora* présente quatre types principaux de dichotomisation avec un mode latéro-pénorthogonal, répandu au Silurien et au Crétacique, et trois modes dichotomiques *stricto sensu* : dialyzoécial, intermédiaire et gamozoécial dont la succession peut être simultanément observée sur certaines formes très rares où le disque primitif a été conservé.

L'étude graphique comparée de la fréquence des dichotomies est également susceptible de donner d'intéressantes indications qui seront ultérieurement développées après l'étude, actuellement en cours, de formes du même genre recueillies dans des horizons synchroniques de la vallée de la Vienne et du bassin de la Charente.

Enfin, notwithstanding la réapparition au Crétacique du type silurien de dichotomisation pénorthogonal, il est intéressant de remarquer qu'un rameau zoarial quelconque de *Stomatopora* s'arrête de progresser lorsqu'il rencontre un autre rameau de la même colonie et les différentes dendrites d'un même zoarium ne se recouvrent jamais.

On peut vérifier, sur des colonies actuelles, ce curieux phénomène dont on peut se demander par quel mystérieux mécanisme il semble s'être si régulièrement entretenu depuis l'apparition du genre considéré dans les mers ordoviciennes.

Pierre Marie. — *Zones à Foraminifères des marnes du Gault de Wissant (Pas-de-Calais).*

Les formations qui constituent le Gault dans le Boulonnais, offrent leur plus bel affleurement le long de la côte entre Wissant et le Petit-Blanc-Nez. Elles sont constituées par des sables à la base et par des marnes et argiles au sommet. Dans celles-ci s'intercalent un certain nombre d'horizons phosphatés, formés par les débris accumulés sur place, de couches sous-jacentes détruites par ravinement. Si leur faune macroscopique, généralement très riche, est assez bien connue¹, celles des marnes encaissantes, beaucoup plus saines mais plus pauvres en fossiles, le sont au contraire à peine. C'est dans ces dernières que j'ai reconnu, de haut en bas, les zones à Foraminifères suivantes :

I. — *Textulariella cretosa* CUSHM., *Arenobulimina Orbigny* Rss.

III. — *Citharinella pinaeformis* CHAPM., *Vaginulina truncata* Rss.

1. J.-P. et P. DESTOMBES. Sur le Gault de Wissant. *Ann. Soc. Géol. Nord*, t. LXII, 1937, p. 98-112.

III a. — *C. pinaeformis* CHAPM., *V. truncata* RSS., *Epistomina spinulifera* RSS.

III b. — *C. pinaeformis* CHAPM., *C. Karreri* BERTH., *V. truncata* RSS., *Epistomina* sp., *E. spinulifera* RSS., et var., *Citharina Arambourgi* MAR.

IV a. — *E. spinulifera* RSS., var., *C. Lemoinei* MAR.

IV b. — *C. Lemoinei* MAR., *Lenticulina gaultina* BERTH., et div. sp.

V. — *L. gaultina* BERTH., et div. sp. et Foraminifères arénacés ab.

Ces zones correspondent :

I. — Aux marnes et grès glauconieux du **Cénomanien inférieur** à *Pleurohoplites subvarians* SPATH, ou Tourtia (1 m).

III. — Aux marnes grises à *Euhoplites alphalautus* SPATH du **Vraconnien moyen**. Elles sont limitées à leur base par le lit phosphaté n° 6 de Destombes à *Mortoniceras varicosum* Sow. (4 m).

III a. — Au sommet des marnes à *Mortoniceras Orbignyi* SPATH, du **Vraconnien inférieur** (1 m).

III b. — A la base des marnes à *M. Orbignyi*. Cette zone est limitée à sa base par le niveau phosphaté n° 5 à *Dipoloceras cristatum* DELUC (1 m 50).

IV a. — A la couche à Gastéropodes et au « Mottled bed » de la partie supérieure des argiles noires de l'**Albien supérieur** à *Hoplites tuberculatus* Sow., c'est-à-dire l'ensemble des zones à *H. denarius* et *H. auritus* de Price¹ (0 m 50).

IV b. — A la portion des argiles à *H. tuberculatus* comprise entre le « Mottled bed » et le lit phosphaté n° 4 ; = zones à *H. lautus* et *Delaruei* de Price (1 m).

V. — Aux argiles glauconieuses de l'**Albien**, comprises entre les couches phosphatées 3 et 4, = zone 1 à *H. interruptus* de Price (2 m 50).

La comparaison avec les régions déjà étudiées² montre que les zones à Foraminifères I et III se retrouvent ici avec la même faune que dans le SE du Bassin de Paris ; les zones IIIa et V, qui s'observent déjà dans le Bassin de Paris sous des faciès plus

1. F. G. H. PRICE. On the Gault of Folkestone. *Jour. Geol. Soc.*, 1874, p. 342-368.

2. P. MARIE. Zones à Foraminifères du Crétacé moyen de Saint-Florentin (Yonne), *C. R. somm. S. G. F.* 1939, p. 173, et Zones à Foraminifères du Gault dans le département de l'Aube, *ibid.*, 1941, p. 38-40.

néritiques, présentent ici une faune plus riche ; par contre, les

zones IIIb, IVa et IVb sont nouvelles et n'ont pas encore été observées ailleurs.

Cette étude montre, en outre, qu'il existe dans le Gault de Wissant deux lacunes sédimentaires, correspondant l'une à la zone IV, dont la microfaune intermédiaire entre celles des zones IIIb et IVa permet son parallélisme avec le « Junction bed » de Price, qui correspond à l'horizon phosphaté n° 5 à *Dipoloceras cristatum* DEL. et l'autre, beaucoup plus importante, à la zone II à *Flourensina* représentant, dans l'Aube, les Marnes de Brienne (= zone à *Pecten asper* de Barrois).

Cette coupe n'est pas seulement intéressante parce qu'elle montre une succession qui n'avait pas encore été observée ailleurs, mais encore parce qu'elle démontre que les contre-coups des mouvements qui se sont produits au cours du Crétacé moyen dans le Bassin de Paris se sont traduits en sens inverse dans le Boulonnais. Ainsi, au dépôt des Argiles tégulines de l'Aube (zones VI et VII) se rapporte celui des sables et grès inférieurs du Boulonnais; à la lacune de l'Albien supérieur dans l'Aube (z. IV-V), ou à son remplacement par un faciès sableux dans l'Yonne, correspond un approfondissement notable dans le Boulonnais et le dépôt des zones IVa-V. La lacune du Vraconnien inférieur, à peu près générale dans l'Aube et l'Yonne, est remplacée ici par le dépôt des zones IIIa et IIIb. Enfin, au Vraconnien supérieur, alors que la sédimentation se poursuivait dans le Bassin de Paris au cours de la zone II, celle-ci était remplacée ici par une lacune importante.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES.

Colette Dechaseaux. — 1. Deux nouveaux Lamellibranches du Santonien des Corbières. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, Toulouse 1938, t. LXXII, p. 310-314, 8 fig.

2. Variations des conditions écologiques dans l'Est du Bassin de Paris, en fonction de la distribution des Lamellibranches dysodontes jurassiques. *C. R. somm. Soc. Biog.*, Paris 1939, t. XVI, n° 132, p. 4-6.

3. Répartition des Lamellibranches dysodontes au Jurassique, dans l'Est du Bassin de Paris. *Mém. Soc. Biog.*, Paris 1940, t. VII, p. 41-54, 5 fig.

4. Organisation endosiphonale des *Cyrtoceroidea*. *Ann. Paléont.*, Paris 1939-1940, t. XXVIII, 15 p., 10 fig., 1 pl.

5. Les bactéries fossiles. *La Presse médicale*, Paris 1941, n°s 23-24, p. 297-298.

André Cailleux. — 1. Actions éoliennes quaternaires en France, et notamment dans le massif armoricain. *Bull. Soc. Géol. Minéral. de Bretagne*, 1938, nouv. sér., 1939, p. 42-48.

2. Contribution à l'étude des grès friables et sables du massif armoricain. *Idem*, p. 63-76.

3. Action du vent sur les formations volcaniques en Islande. *Bull. Volcanologique*, II, V, p. 19-64, 10 fig., 8 pl., Naples, 1939.

René Abrard. — Mollusques pléistocènes de la Côte française des Somalis, recueillis par E. AUBERT DE LA RÛE. *Archives du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 6^e série, tome XVIII, p. 5-105, 8 pl., 1941.

La faune étudiée, qui comprend 250 espèces, toutes figurées, provient des plages et récifs coralliens soulevés s'étagant des cotes 0 à + 60 m, le principal gisement étant celui du ravin de Baghenda, à l'ouest d'Obock. Elle est, pour la plus grande partie, constituée par des formes actuelles indo-pacifiques, parmi lesquelles plus d'une vingtaine ont émigré vers l'Est, au delà de Ceylan. Quelques-unes sont nouvelles. Cette faune est nettement pléistocène et ne contient pas d'éléments qui permettent de rattacher l'un ou l'autre des gisements d'où elle provient, à des terrains plus anciens.

R. Soyer. — Chemin de fer métropolitain municipal. Prolongement de la ligne n° 10 jusqu'à la gare d'Orléans-Austerlitz. Profil en long géologique (1938). *Publication du Service technique du Métropolitain*.

N^o 11 Séance générale du 9 juin 1941.

PRÉSIDENTENCE DE M. LUCIEN MORELLET, PRÉSIDENT.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Une nouvelle présentation est annoncée.

Le Président a le regret de faire part à la Société du décès de M. Jacques MAILLET, membre depuis 1928.

M. L. MORELLET prononce l'allocution suivante :

MES CHERS CONFRÈRES,

Cas sans doute unique dans nos annales, c'est à moi que, par la force des circonstances, revient encore cette année l'honneur de présider notre assemblée générale et de vous résumer les principaux événements qui ont affecté la vie de la Société au cours de l'année tragique que fut 1940. Vous m'excuserez si mon exposé est, sur certains points, plus détaillé qu'il n'est d'usage et s'il anticipe même quelque peu parfois sur 1941, mais j'ai tenu, puisque j'en ai maintenant la possibilité, à mettre pleinement au courant de nos affaires ceux de nos confrères qui, pendant trop longtemps, n'ont eu avec nous que des relations sommaires et intermittentes.

Mes premières paroles seront pour évoquer, en suprême hommage, la mémoire des confrères que nous avons eu la douleur de perdre en 1940 ; ils sont, hélas ! très nombreux et aux douze dont je vais vous parler s'ajoutent malheureusement plusieurs autres dont nous n'avons appris le décès que cette année.

Emile ARGAND, Professeur à l'Université de Neuchâtel, était des nôtres depuis 1907. Je n'oserais, après le remarquable éloge prononcé ici même le 4 novembre dernier par notre confrère Charles Jacob, vous reparler de l'œuvre de ce tectonicien génial, digne émule de son maître Maurice Lugeon et, comme lui, grand ami de la France dont il se considérait presque comme un fils. Personnellement, je n'oublierai jamais avec quelle clarté et aussi avec quel enthousiasme il a cherché, pendant quelques journées de courses faites en sa compagnie dans les Alpes, à m'initier aux grandioses problèmes qui avaient décidé de sa vocation.

A.-P. DUTERTRE, Chargé de Cours à la Faculté des Sciences de Lille, Conservateur des Musées Municipaux de Boulogne-sur-Mer, était entré à la Société en 1919. Tombé glorieusement devant Dunkerque au cours de la guerre, il a droit plus que tout autre à notre pieux souvenir ; pour perpétuer sa mémoire, notre confrère L. Lutaud retracera dans le Bulletin la vie et l'œuvre de son vieux camarade de Sorbonne qui, continuant une tradition familiale, avait consacré la plus grande part de son activité à de minutieuses recherches sur le Boulonnais dont les principales, objet de sa future thèse de doctorat, sont malheureusement inédites.

Etienne GIN, Chef d'études principal de la Compagnie P. L. M., était notre confrère depuis 1930. Bien qu'il assistât fort rarement à nos séances en raison de l'éloignement de sa résidence, il suivait nos travaux avec intérêt et prit part notamment à nos réunions extraordinaires en Corse et en Tchécoslovaquie.

Jean GUBLER entra à la Société en 1925. Suisse de naissance, naturalisé français, il fut élève de Haug. Licencié, puis docteur avec une thèse sur le Vorarlberg central, il fut chargé de mission en Indo-Chine. De retour en France, il entreprit l'étude de la splendide faune ouralo-permienne de la région du Grand Lac Salé, étude dont seule a vu le jour la partie consacrée aux Fusulinidés qui a paru dans nos Mémoires. Par la suite, il partit au Maroc où, comme géologue au Bureau des Recherches, puis au Service des Mines du Protectorat, il a levé, avec une précision remarquable, certaines régions difficiles du N du pays, du Moyen Atlas et entrepris la description des massifs cristallins et éruptifs du S. La mort l'a frappé prématurément sans qu'il ait pu nous faire connaître les principaux résultats de ses patientes et consciencieuses recherches. Nous garderons de lui le souvenir d'un travailleur acharné, d'un confrère serviable et dévoué et nous prions sa Veuve, notre confrère Mme Gubler-Wahl, d'agréer l'assurance de notre profonde sympathie.

René HUMERY, Ingénieur civil des Mines, Membre du Comité supérieur d'aménagement de la région parisienne, appartenait à la Société depuis 1910. Après s'être adonné à des recherches minières en France et au Maroc, il s'intéressa principalement par la suite aux questions d'urbanisme et d'assainissement des villes, questions dans lesquelles il faisait autorité. Malgré ses multiples occupations, il avait conservé, de son passage à l'École des Mines, un amour profond pour la Géologie dont témoignent notamment les importants travaux qu'il a publiés, en collaboration avec P. Lemoine et R. Soyer, sur l'hydrologie et les sondages du bassin de Paris.

Jules LAMBERT, l'un de nos doyens, entra en 1872 à la Société dont il était membre à vie ; il en fut Président en 1927. Magistrat de carrière, il consacra ses loisirs à l'étude des Échinides et ne tarda

pas à devenir l'un des spécialistes les plus renommés dans cette branche de la Paléontologie. Son œuvre considérable qui touche à peu près à toutes les parties du monde vous sera exposée dans la notice que notre confrère Ch. Jacob a bien voulu se charger d'écrire pour notre Bulletin.

Albert LE CONTE, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, était des nôtres depuis 1884. Très fidèle à nos séances, il laissera à tous ceux qui l'ont connu le souvenir d'un confrère affable et très distingué.

Paul LEMOINE, Professeur de Géologie au Muséum d'Histoire Naturelle, Directeur honoraire de cet établissement, se fit inscrire à la Société en 1899 et en était membre à perpétuité ; il en fut deux fois Président, en 1923 et en 1936, et deux fois Archiviste, et ne cessa de lui prouver son profond attachement et son entier dévouement. Je ne vous rappellerai pas la très marquante personnalité de mon vieil ami, puisque, dans un instant, vous allez avoir connaissance de la belle notice qu'avec son talent habituel notre confrère M. Gignoux lui a consacrée.

Raymond MAZÈRES, notre confrère depuis 1931, s'était spécialement adonné aux recherches stratigraphiques en Bretagne ; il y fit d'intéressantes découvertes, parmi lesquelles viennent au premier rang celle de vestiges crétacés et éocènes dans le golfe du Morbihan.

Le Docteur Charles PICQUENARD était membre de la Société depuis 1918 ; avant tout paléobotaniste, il a plus particulièrement étudié la flore houillère de la Bretagne et de la Vendée.

Georges WACHÉ, Ingénieur divisionnaire à la Compagnie des Mines de Bruay, était entré parmi nous sous le parrainage de Ch. Barrois et de P. Pruvost. C'était un chercheur éclairé autant que désintéressé qui s'est généreusement dessaisi de ses trouvailles, souvent fort importantes, au profit des spécialistes et des collections publiques ; son activité s'était surtout exercée dans le Boulonnais et dans l'Artois et, en reconnaissance de son précieux concours, il avait été élu en 1939 Vice-Président de la Société Géologique du Nord.

Branco YOVANOVITCH, entré à la Société en 1918, avait, bien que d'origine serbe, fait toutes ses études à Paris. Il choisit comme champ d'activité le Maroc où il débuta en 1918 comme adjoint à la mission Gentil-Mrazec ; il s'y adonna principalement à la Géologie appliquée : recherches pétrolifères, questions hydrogéologiques, etc., sans toutefois négliger le domaine de la science pure. Nous lui devons d'importantes découvertes sur la stratigraphie, la paléontologie et la tectonique de la partie occidentale de la Meseta marocaine qu'il avait longuement parcourue au cours du levé des cartes de cette région ; nous lui sommes également en grande partie redevables de

la synthèse des documents existant au Service des Mines et qui aboutit, en 1936, à la publication de la carte géologique du Maroc au 1.500.000^e. Il laisse malheureusement inachevé un important mémoire explicatif sur la Meseta qui devait lui servir de thèse de doctorat.

Lors de notre assemblée du 3 juin dernier, nous ne nous doutions pas de l'imminence de la catastrophe qui allait s'abattre sur nous. Quelques jours plus tard, c'était l'exode, la dispersion de nos familles, la défaite de nos armes et l'obligation pour la France de demander l'armistice. Notre Société, dont la vie s'était écoulée normalement jusqu'à cette époque, devait fatalement ressentir les effets d'un tel bouleversement moral et matériel. Bien qu'elle se trouvât isolée d'une bonne partie de ses Membres, il importait cependant, au point de vue national, qu'elle manifestât son activité en tenant régulièrement ses séances et en reprenant le cours interrompu de ses publications. La réalisation de la première partie de ce programme dépendait de vous, mes chers confrères, et vous l'avez compris en assistant nombreux à nos réunions et en vous efforçant, non sans mérite et non sans succès, de leur donner, par vos communications, leur intérêt habituel. Le second point relevait de votre Conseil qui a dû rechercher des solutions adaptées aux circonstances. Pour le C. R. somm., pour la partie du Bulletin de 1940 qui n'avait pas encore été confiée à la maison Protat et pour les Mémoires, il s'est adressé à des imprimeurs de la zone occupée, dès qu'il a obtenu l'autorisation de publier. Grâce à cette mesure, le C. R. somm., maintenant à jour, est distribué à tous nos confrères, quelle que soit leur résidence, et nous avons vu paraître successivement, en un temps presque record, la fin du t. XIX (1940) des Mémoires et le début du t. XX (1941). Seuls demeurent en retard le Bulletin et la Bibliographie, mais ce retard est à la veille d'être regagné, si toutefois aucun obstacle nouveau ne vient entraver les efforts du Secrétariat auquel je tiens à exprimer, en votre nom, toute notre reconnaissance. M. Protat vient, en effet, de nous donner l'assurance que nous recevrons très prochainement le dernier fascicule du Bulletin de 1939, la Bibliographie de 1939 et le premier fascicule du Bulletin de 1940 ; par ailleurs, la suite du Bulletin de 1940 est en grande partie composée chez un imprimeur parisien et même déjà mise en pages.

Notre situation financière, largement obérée du fait de la guerre, ne nous eût pas permis de mener à bien cette tâche si la Caisse de la Recherche Scientifique n'était venue à notre secours en nous accordant une généreuse subvention. Je crois savoir qu'elle est disposée à nous continuer son aide, mais à la condition que nous la méritions et nous ne la mériterons qu'autant que nos publications, reflet de notre activité, lui prouveront l'utilité nationale de notre existence.

Devançant la promulgation d'une loi récente, votre Conseil a

décidé de n'apporter, pour 1941, aucune modification dans la composition du Bureau et du Conseil et de surseoir à toute nouvelle élection. De même, guidé par un esprit d'équité, il a cru préférable de ne décerner qu'en 1942 le prix Fontannes 1941, en raison de la difficulté que certains confrères eussent éprouvée à poser leur candidature. Par contre, l'amélioration récente des relations postales l'a incité à distribuer cette année des subventions sur les arrérages du legs Veuve Fontannes et de la fondation Boiton, comme le C. R. somm. du 5 mai l'a annoncé.

Je vous rappelais, au début de cette allocution, les pertes cruelles que nous avons éprouvées en 1940 ; les admissions nouvelles, au nombre de 14 seulement, compensent à peine la diminution de notre effectif, mais, depuis quelques mois, nous avons la satisfaction de constater que les demandes d'adhésion sont plus nombreuses et émanent, pour une bonne part, de groupements industriels qui prévoient avec raison le rôle de plus en plus important que seront appelées à jouer les Sciences géologiques. Nous sommes donc en droit d'envisager avec confiance l'avenir de notre Société et, même si elle se trouvait momentanément obligée de se mettre en sommeil, conservons intacte notre foi dans ses destinées, car elle est de ces institutions qui ne peuvent périr et retrouverait, dans le monde savant, la place prépondérante qu'elle y occupe depuis plus d'un siècle, dès le jour où elle jugerait pouvoir reprendre le cours normal de ses travaux.

Le Secrétaire donne lecture, au nom de M. M. Gignoux, d'une Notice nécrologique consacrée à la mémoire de Paul LEMOINE ⁴.

A la suite de cette lecture, M. P. Fallot, au nom de notre confrère Mme Paul LEMOINE, offre à la Société le dernier mémoire que son mari, peu de temps avant sa mort, avait écrit en collaboration avec R. Humery et R. Soyer : « Les Forages profonds du Bassin de Paris. La nappe des sables verts » paru dans les *Mémoires du Muséum National d'Histoire naturelle* et sommairement analysé sur la couverture du présent C. R. sommaire.

M. Fallot tient à souligner l'importance de cet ouvrage aussi remarquable du point de vue scientifique que par la somme de documents qu'il comporte ; il rappelle que, des trois auteurs, P. Lemoine et R. Humery sont décédés pendant la guerre et est certain qu'en cette séance destinée à l'évocation de ses morts, la Société s'associera à l'hommage reconnaissant que tous les géologues qui ont déjà eu l'occasion d'utiliser leur livre, rendent à leur labeur et à leur mémoire.

M. G. Lecointre s'associe à l'éloge que son confrère vient de faire de ce travail qui comptera parmi les œuvres capitales publiées

1. Le texte de cette Notice, avec portrait, paraîtra au *Bulletin*.

sur le Bassin de Paris, tant par son inépuisable documentation que par les vues d'ensemble qui y sont exposées.

L'Assemblée générale de ce jour ayant à se prononcer sur les modifications aux articles 96 et 97 du Règlement du Service des Prêts, proposées par le Conseil et indiquées dans le *C. R. somm.* du 5 mai 1941, le Président donne lecture des textes anciens, puis des textes nouveaux soumis à la ratification des membres de la Société.

Textes anciens :

ART. 96. — *Les livres ne peuvent être empruntés que pour vingt jours. Ce délai peut être exceptionnellement renouvelé.*

ART. 97. — *Tous les envois de livres en retour doivent être recommandés. Tout ouvrage qui n'est pas rentré à la date indiquée ou qui a été détérioré peut être immédiatement racheté au moyen de la caution.*

Textes nouveaux proposés :

ART. 96. — La durée du prêt sera au maximum de **trente** jours, non compris les délais de transport, fixés à dix jours, pour l'ensemble de l'aller et du retour, en ce qui concerne les Membres de la France continentale. Des délais supplémentaires de transport seront accordés aux Membres résidant hors de la France continentale et fixés par le Bureau pour chaque cas particulier.

Exceptionnellement, toutefois, la durée du prêt pourra être doublée sur autorisation spéciale du Conseil.

Tout ouvrage emprunté devra, après sa rentrée à la Bibliothèque, y demeurer obligatoirement un temps égal à la moitié du temps pendant lequel il aura été absent.

Tout retard dans le renvoi des ouvrages prêtés sera frappé d'une pénalité de un franc par jour et par volume et la pénalité courra du jour où, compte tenu des délais de voyage, ces ouvrages auraient dû être rentrés à la Bibliothèque. Aucun prêt nouveau ne pourra être consenti à l'emprunteur négligent tant qu'il n'aura pas retourné les ouvrages et payé les pénalités encourues.

ART. 97. — Tous les envois de livres en retour doivent être recommandés. Indépendamment de la pénalité prévue à l'article précédent et qui demeure due dans tous les cas, la Société se réserve le droit, après envoi d'une simple lettre de rappel demeurée sans effet, de racheter immédiatement aux frais de l'emprunteur tout ouvrage non restitué. Il sera de même procédé au rachat d'office, aux frais de l'emprunteur, de tout ouvrage qui rentrera incomplet ou détérioré.

Après une courte discussion dans laquelle interviennent MM. Ed. Roch et L. Lutaud, les modifications aux articles 96 et 97, proposées par le Conseil, sont mises aux voix et adoptées à l'unanimité ; elles entrent par suite immédiatement en vigueur.

COMMUNICATIONS ORALES.

Gérard Waterlot. — *Le Tarannon au Sud du Djebel Bani (Maroc).*

Le Djebel Bani est une grande cuesta de grès siluriens, sans doute ordoviciens, qui pendent au Sud. Entre son pied méridional et le Dra, s'étendent de vastes surfaces couvertes de dépôts superficiels : feijas, alluvions, ou reg selon les points. Des ravineaux entament ces formations récentes et font apparaître, de rares en rares endroits, la série ancienne qui est constituée de schistes tendres ou d'argiles violacées ou roses se débitant en plaquettes ; on a attribué ces dépôts au Gothlandien, mais sans déterminer de niveaux précis, d'après les renseignements stratigraphiques que M. P. Fallot a eu l'obligeance de me donner.

Au cours d'une de ses explorations, M. P. Fallot a rapporté des blocs d'argile rouge fossilifère provenant d'un point situé au N-E de Mrimina et au S-E d'Agadir Tissint, au pied du versant sud du Bani. Ces échantillons sont actuellement conservés au Laboratoire de Géologie de la Sorbonne où j'ai pu les étudier, grâce à la complaisance de MM. P. Fallot et Éd. Roch. J'ai pu déterminer les espèces suivantes : *Monograptus pandus* LAPW. (zones 22-24 de Miss G. Elles), *Mon. priodon* BRONN (zones 22-29), *Mon. priodon* var. (variété intermédiaire entre *Mon. priodon* et *Mon. Jackeli* PERNER), *Mon. Marri* PERNER (zones 22-25), *Mon. Halli* BARR. (zone 22), *Mon. nodifer* TORNQ. (zones 22-23), cf. *Mon. acus* LAPW. (zones 23-24). A ces Graptolites, sont associés de petits Lamelli-branches, dont la taille ne dépasse pas 9 mm, appartenant aux genres *Modiolopsis* HALL et *Cypricardinia* HALL.

Sauf *Mon. priodon* qui atteint le milieu de l'étage de Wenlock, tous les *Monograptus* cités sont cantonnés dans l'étage de Tarannon (qui groupe les zones 22 à 25 de Miss Elles) et principalement dans la partie inférieure de l'étage. Notons que les formes de Graptolites reconnues au Sud du Bani sont associées dans des conditions analogues à celles où on les trouve en Grande-Bretagne. C'est donc au Tarannon inférieur (zone 22-23 de Miss G. Elles) qu'il convient de rapporter le point d'où proviennent les échantillons de M. P. Fallot ; ou, en d'autres termes, au Valentien supérieur (Llandovery supérieur *sensu lato*) dont le trait faunique caractéristique est précisément la prédominance de *Monograptus* du type *priodon* avec thèques se terminant par un crochet, en l'absence de formes à thèques lobées. C'est bien ce que nous constatons dans ce gisement.

Ceci n'implique pas l'absence des autres étages du Gothlandien dont on peut seulement dire qu'ils n'ont pas encore été datés par leur faune. La boutonnière exploitée était, en effet, trop exigüe

pour que l'on pût tenter d'y relever une coupe. Le renseignement stratigraphique fourni par cette faune demande donc à être complété par des recherches nouvelles sur le terrain.

François Douvillé. — *Contribution à l'étude des faunes du Cornbrash. Révision des genres Clydoniceras et Macrocephalites*¹.

Etienne Patte. — *Éocène et Quaternaire soliflués de Pontpoint (Oise). Remarques générales sur la solifluction*².

COMMUNICATIONS ÉCRITES.

Pierre-A. Gillard. — *Sur la présence du genre Monoceratopora LANG dans l'Angoumien supérieur de la Charente-Maritime*³.

Jean Lacoste. — *La virgation sud-rifaine. Recherches sur la marge sud du sillon rifain (Secteur Haut-Ouergha-Haut-Leben)*⁴.

Gilbert Mathieu. — *Observations sur les contours précis de la bande des marnes irisées à Menotey et à Montmirey-le-Château (Jura).*

Pendant l'été 1938, des travaux ont été exécutés tout le long de la route de Pesmes à Dôle du Jura, c'est-à-dire la voie de communication franc-comtoise qui longe le flanc ouest du massif primaire de la Serre en utilisant le plus possible la dépression des marnes irisées. Deux observations faites dans les tranchées latérales de la route à des corrections de virage, modifient assez sérieusement les contours de la carte au 1/80.000^e de Besançon due à M. Fournier ; les tracés géologiques de cette deuxième édition sont d'ailleurs les mêmes que ceux de la 1^{re} édition due à Marcel Bertrand pour le secteur qui nous intéresse ici.

1. Ce travail, accompagné d'une dizaine de planches, est destiné aux *Mémoires*.

2. Cette note avec 16 figures, présentée par M. LUTAUD, est destinée au *Bulletin*.

3. Cette note avec 2 figures, présentée à la séance du 31 mars, est destinée au *Bulletin*.

4. Cette note est destinée au *Bulletin*. A l'occasion de sa présentation, M. Bourcart attire l'attention de la Société sur toute l'importance du travail de notre confrère. Momentanément écarté du terrain qu'il a exploré dans le plus extrême détail, avec une inlassable énergie, l'auteur a voulu nous donner une synthèse de toutes les observations qu'il avait pu réunir sur une région extrêmement compliquée. A cette occasion, tous les camarades marocains de Jean LACOSTE tiendront à s'associer pour rendre témoignage à celui qui a consacré tant d'années à résoudre un des problèmes les plus passionnants de la géologie africaine.

1. — Sur le territoire de la commune de Menotey, au confluent de deux ruisseaux, l'un descendant du Sud de Menotey et l'autre de l'Est, venant de la crête de la Serre, il existe une zone marécageuse dont les eaux s'écoulent vers Chevigny par la petite cluse du Bief du Moulin à travers le Jurassique. Une tranchée de 3 m sur le côté est de la route dans le grand virage (point 839,3-246,7 du carroyage kilométrique, projection Lambert II zone centrale) montre, sous les terrains d'éboulis renfermant des blocs de pegmatite descendus de la forêt de la Serre, une argile panachée rouge et verte.

Par conséquent, alors que la carte indique un sous-sol de gneiss et de micaschistes, la dépression marécageuse se trouve sur un substratum de Marnes irisées (Keuper). Le coin de gneiss et micaschistes au Nord de Menotey nous paraissait peu vraisemblable ; il est plus logique d'après la géographie physique de la région, de constater que la dépression périphérique à l'Ouest de la Serre correspond bien à l'affleurement du Keuper.

Par contre, dans le bois à l'Est de la route, près du petit pont, on voit s'élever des rochers de talcschiste à 30 m à peine à l'Est du point où le Keuper a été touché. Ces deux faits précis obligent à déplacer de 400 m vers le S-E le tracé de la Grande Faille de Moisey qui limite à l'Ouest le horst de la Serre.

2. — Sur le territoire de Montmirey-le-Château, dans le petit col qui sépare le plateau formé par le calcaire coquillier (Muschelkalk) d'Offlanges de la butte de Montmirey-le-Château, une tranchée a montré, sur 15 m de longueur, une succession de bancs qui, débutant avec un pendage 15° N-E, se termine par des couches presque verticales. J'ai pu observer, sur un banc de calcaire bleu à jaune gréseux, des marnes irisées. Un échantillon prélevé en ce point montre une alternance typique de lits de couleurs variées : blanc, rouge, bleu à verdâtre de quelques centimètres d'épaisseur chacun. En superposition, on rencontre une marne rouge vif, puis des argiles bleues et jaunes, qui supportent des schistes psammitiques se redressant fortement. Un banc de cargneule est presque vertical ; il est au contact d'une argile bleue. C'est la fin de la coupe dont nous avons énuméré les diverses formations dans le sens Sud-Nord en remontant la route de Moisey vers Pesmes. Le fossé retaillé en août 1938 et envahi depuis par la végétation a pour coordonnées : abscisse 842,8, ordonnée 251,6 dans le carroyage kilométrique projeté sur le fond topographique. Défini ainsi, il se place dans la bande du Sinémurien 1² de la carte géologique. Or, il est clair que le niveau des Marnes irisées, si finement litées et diversement colorées, appartient au Trias supérieur. Là encore, la géographie physique indiquait cette conclusion : la dépression utilisée par la route est en totalité ouverte dans le Keuper et le calcaire à Gryphées se trouve plus à l'Ouest sur le flanc de la butte

de Montmirey. Il faut remarquer le fort pendage mis en évidence par la tranchée, les couches presque verticales correspondent à une flexure qui est nécessaire pour expliquer la présence du Portlandien à Montmirey-le-Château, c'est-à-dire à moins d'un kilomètre vers l'Ouest.

Ces deux faits précis montrent un sous-sol différent lithologiquement de celui auquel on pouvait s'attendre d'après la carte existante. Le résultat cartographique est identique dans les deux cas : agrandir de quelques centaines de mètres la bande du Keuper, conformément aux indications de la morphologie. Mes observations ayant porté sur des affleurements éphémères, je les signale pour qu'elles puissent être utilisées au moment de l'impression de la nouvelle feuille de Besançon.

A. Carpentier. — *La flore des grès de l'Hermenault (Vendée).*

Dès 1885, Baron ¹ a bien décrit les argiles, grès, arkoses ou sables, qui gisent en contact avec les terrains anciens de Vendée dans la région de l'Hermenault et que Boisselier a désignés de la lettre I¹ dans la *Notice de la Feuille de Fontenay* (1892) : ces géologues ont mentionné dans les arkoses des traces et des tiges de végétaux.

Voici quelques plantes trouvées dans les grès, à l'Hermenault même, en avril 1941 :

EQUISETALES : *Equisetites*, cf. *E. scanicus* STERNB. sp. + ;

FILICALES : *Cladophlebis Ræsserti* (SCHENK) SAPORTA + ;

CYCADOPHYTES : *Ctenopteris cycadea* (BRONGN.) SAP. +, *Thinnfeldia rhomboidalis* ETTINGS., *Th. incisa* SAP. +, cf. *Anomozamites major* (BRONGN.) NATH ;

CONIFERALES : *Cheirolepis Münsteri* (SCHENK) SCHIMPER +, *Pagiophyllum peregrinum* SCHIMPER +.

Les fossiles marqués d'une croix sont communs aux grès de l'Hermenault et aux lits fossilifères signalés à deux reprises au Pont de Brangeard, près de Cherveux (Deux-Sèvres) : argile feuilletée qui a fourni quelques fossiles à R. Zeiller en 1911 ², grès à *Sagenopteris* et *Cheirolepis* que j'ai découvert récemment ³.

Après avoir décrit les principaux gisements de ces formations I^{1a} de la Feuille de Niort, J. Welsch ⁴ écrivait : « Ces gisements ne donnent aucune indication d'âge. On peut les considérer comme représentant le niveau des arkoses de l'Hermenault (Vendée) et

1. BARON, *B. S. G. F.*, 3^e sér., t. XIII, p. 476.

2. R. ZEILLER, *B. S. G. F.*, 4^e sér., t. XI, p. 321-328.

3. *CR. Ac. Sc.*, t. 212, 27 janvier 1941, p. 171.

4. J. WELSCH, *B. S. G. F.*, 4^e sér., t. III, 1903, p. 812.

des grès à plantes de la même région au Sud du Bocage ». L'étude de la flore vient à l'appui de cette dernière conclusion.

Quant à l'âge de ces formations, considérées par J. Welsch ¹ comme infraliasiques ou peut-être rhétiennes, il paraît résulter de l'analyse de la flore, encore imparfaitement connue, qu'elles se rangeraient dans l'Infralias.

Maurice Déribéré. — *Sur la diffusion du strontium dans le Lias du Poitou.* *

Dans une note récente, P.-A. Gillard ² a indiqué que le strontium était diffusé, sous forme de sulfate, dans le Lias supérieur du détroit de Poitiers.

Cette observation doit être rapprochée de celle que nous avons faite ici même ³ d'une thermoluminescence bleue de certains fossiles du Lias.

Cette thermoluminescence exceptionnelle ou tout au moins inhabituelle a été étudiée depuis et peu après nous pouvions écrire : « C'est la présence de strontium favorisant la formation d'aragonite qui nous a paru la raison des curieuses thermoluminescences bleues que nous avons eu l'occasion de constater dans divers fossiles du Lias et principalement dans des Bélemnites dont la forme du moule favorisait aussi, de son côté, cette formation ⁴ ».

Une étude plus rationnelle entreprise depuis nous a démontré, par analyses chimiques ou spectrographiques, la présence, dans les échantillons à thermoluminescence bleue, de 0,2 à 2 % de strontium. Mais, pour que la thermoluminescence bleue apparaisse, il est nécessaire en outre que le strontium, qui joue alors le rôle de luminogène, soit intimement dissous dans le calcaire. Des mélanges naturels de carbonate de strontium et de calcite ne montrent pas le phénomène.

Il semble d'ailleurs que la présence intime du strontium, créant l'amorce d'un état cristallin donné, facilite la cristallisation selon cet état et provoque la formation d'aragonite ⁵.

La présence du strontium, sur les bases de cette étude, nous est apparue très constante dans les fossiles (surtout dans les moules internes de Bélemnites) du Lias de Vendée d'une part et, d'autre part, du Lias du détroit de Poitiers, soit au pont de Mézeaux,

1. J. WELSCH, *ibid.*, p. 809, 941.

2. PIERRE-A. GILLARD. Sur la présence et la diffusion du baryum et du strontium dans le Lias supérieur du Déroit de Poitiers. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, fasc. 8-9, p. 43, 1941.

3. M. DÉRIBÉRE. Curieux phénomènes de luminescence dans les Bélemnites du Lias de Vendée. *C. R. somm. Soc. Géol. France*, fasc. 3, p. 44, 1938.

4. M. DÉRIBÉRE. Les minéraux luminescents : les calcaires. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, t. LXII, n° 3, décembre 1938.

5. M. DÉRIBÉRE. Sur la thermoluminescence bleue exceptionnelle des calcaires. *Bull. Soc. franc. Minéralogie*, note en instance de publication.

près de Ligugé, où Gillard a tiré précisément un cristal de célestine, soit aux lieux dits « chambre d'emprunt » et « prés bas », sur la commune voisine d'Iteuil.

Outre les conclusions d'un autre ordre tirées par Gillard, on doit retenir la présence de strontium en proportions anormales dans les mers qui ont donné lieu aux formations liasiques de Vendée et de la région de Poitiers. Des venues ultérieures ne semblent pas, en effet, pouvoir être expliquées.

Jean-Marie Bourdeau et André Guilcher. — *Observations sur l'Éocène continental de la banlieue nantaise.*

Les gisements d'Éocène continental plus ou moins remanié sont très abondants dans la banlieue nantaise, surtout au S de la Loire où Ferronnière en a indiqué quelques-uns sur la Feuille de Nantes. Ces dépôts se rencontrent un peu partout, sous forme de petits grès et de blocs, mais ils constituent 4 gisements particulièrement abondants :

1° Sur la route de Nantes à Pornic, Ferronnière a indiqué, aux environs de Bouaye, un ensemble important de dépôts (Galuheur, La Gaulinière, Le Chaffault, La Marsoire) ;

2° Sur la route de Nantes à Pont-Saint-Martin, le gisement indiqué sur la Feuille de Nantes au Champ-Siôme est en réalité plus au N, entre Le Genétais et La Brosse ;

3° Aux environs de Saint-Sébastien, où la carte n'indique que des alluvions, les grès éocènes se montrent sous forme de blocs et de cailloux à facettes ;

4° Enfin, sur la route de Nantes à Clisson, s'étend un très important gisement entre Frène Rond et Chalonge : c'est un des plus variés et des plus caractéristiques de la France de l'Ouest.

L'altitude de tous ces gisements varie de 20 à 43 m ; ils sont tous sur des surfaces planes ne se différenciant guère de la topographie environnante ; celui de Bouaye couronne une butte très aplanie. On peut distinguer dans tous ces gisements trois types d'éléments :

1° Des sables et argiles rougeâtres (Bouaye) ou jaunes (Frène Rond), associés à de petits quartz roulés de 2 cm au maximum, et des poches de kaolin (La Marsoire) ;

2° De petits grès dont la taille varie de 2 à 10 cm de côté, très rubéfiés, jaunes, bruns ou même rouge vif, polis et présentant des facettes remarquables (surtout à Bouaye), mais jamais roulés, même à Saint-Sébastien, à moins de 20 m d'altitude. Ils ont une texture gréseuse plus ou moins quartzifiée avec la cassure lustrée caractéristique des Grès à *Sabalites* ; la rubéfaction est souvent assez profonde et peut correspondre à une véritable carie. On les voit en place dans l'argile jaune à Bouaye, Saint-Sébastien (Portechais), Chalonge ;

3° Des blocs, parfois très gros (jusqu'à $1/2 \text{ m}^3$), à faces polies et cupules, tantôt tabulaires (La Marsoire), tantôt de forme quelconque. On les trouve dans tous les gisements en plus ou moins grande abondance (même à Saint-Sébastien, à 15 m au-dessus de la Loire), et leur présence prouve bien que tous ces dépôts sont en place. Les uns sont des grès jaunâtres ou rougeâtres, à grain fin, à cassure lustrée, du type des Grès à *Sabalites* de Saint-Saturnin (Maine-et-Loire); d'autres sont des quartzites blanches analogues à ceux du Bois de la Chaise à Noirmoutiers (Vendée). Il y a aussi des poudingues à éléments variés : soit de petits éléments ne dépassant pas 2 à 3 cm et généralement roulés, soit des dreikanTERS très fortement cimentés, mais pouvant faire saillie à la surface des blocs, soit simultanément ces deux éléments agglomérés par un ciment jaunâtre et très dur; il est impossible de séparer les éléments qui se brisent en même temps que le ciment. La coupe des blocs montre au Frère Rond toutes les étapes d'une recristallisation parfois complète, avec des plages quartzifiées et des géodes tapissées de superbes cristaux de quartz. Certains échantillons ont un aspect extérieur de poudingues à la surface desquels les éléments apparaissent en saillie, tandis que l'intérieur est entièrement recristallisé. Le gisement de Frère Rond présente ainsi une très grande valeur pétrographique puisque les blocs montrent tous les états de transition entre les poudingues normaux et les grès quartzites.

Les gisements de la banlieue nantaise réunissent donc sur un court espace les différents aspects de l'Éocène continental du Massif Armoricain : petits grès lustrés en place dans l'argile comme à Meucon (Morbihan) et au Boupère (Vendée); poudingues à éléments roulés ou anguleux comme à Toulven (Finistère), à Montbert (Loire-Inférieure), à Azay-sur-Thouet (Deux-Sèvres); gros blocs gréseux tabulaires comme autour du Golfe du Morbihan, à Toulven, à La Pérenche (Loire-Inférieure), à Noirmoutiers (Vendée); blocs recristallisés comme dans le Bassin de Chantonay, à Toulven, etc...

Ils montrent, en outre, qu'il y a eu façonnement de dreikanTERS à l'Éocène, puisque, comme nous l'avons observé aussi à Toulven, certains poudingues sont formés de tels éléments — ce qui n'exclut pas un façonnement similaire sous des influences périglaciaires au Quaternaire ¹.

Si un remaniement éolien post-éocène semble bien s'imposer, un remaniement marin ou fluvial important est difficile à admettre : seuls, de très petits éléments, en effet, sont roulés. Les alluvions anciennes de la Feuille de Nantes, aux environs des gisements

1. A. PHILIPPOT. Quelques observations sur le littoral lorientais. *C. R. séances Soc. Géol. Minér. Bretagne*, 2^e année, n° 4, oct.-nov. 1936, p. 4-6.
A. CAILLEUX. Galets façonnés au Quaternaire dans le Sud de la Bretagne. *CR. Ac. Sc.*, t. 206, 8 juin 1938, p. 1743-1744.

(par exemple aux Coupries, au N de Frène Rond), ne sont qu'une reprise superficielle du substratum et de l'Éocène, seulement amenuisés. Cet Éocène continental nous paraît représenter les restes d'une ancienne croûte gréseuse de consistance variable et qui a perdu sa cohérence à la suite d'un démantèlement où ont prédominé les influences continentales telles que le ruissellement et l'action éolienne.

Pierre Marie. — *A propos des Foraminifères pléistocènes de la Côte des Somalis.*

Au cours de son étude du Pléistocène marin de la Côte française des Somalis, M. R. Abrard¹ a pu extraire et me communiquer deux lots de remplissages de coquilles, provenant, l'un, de la piste d'Anghar à Godoria (S. 470) et, l'autre, de la falaise du Plateau d'Obock, formant la rive gauche de l'Oued Baghenda.

Ceux-ci se composaient de sable siliceux, peu roulé et légèrement marneux, aggloméré par un ciment gypseux. Leur faune de Foraminifères, certainement incomplète, par suite de la faible quantité de matériel examiné, comprend à la fois des espèces communes aux deux gisements et d'autres spéciales à chacun d'eux. Ce sont :

Espèces communes aux deux gisements : *Spiroloculina depressa* D'ORB., v. *cymbia* WILL., *Sp. bicarinata* D'ORB., *Triloculina limbata* D'ORB., *T. trigonula* LAM., *Quinqueloculina costata* D'ORB., *Verterbralina striata* D'ORB., *Elphidium* sp., *E. crispum* LINNÉ, *Sorites marginalis* LAM., *Rotalia* sp., *R. papillosa* BRADY, *R. calcar* D'ORB., *Cymbaloporella tabellaeformis* BR., *Cymbaloporella Bradyi* CUSHM.

Espèces spéciales à l'Oued Baghenda : *Nubecularia tubulosa* H. ALLEN-EARL., *Bdeloidina aggregata* CART., *Articulina conico-articulata* BATSCH, *Spiroloculina depressa* D'ORB., *Quinqueloculina sulcata* D'ORB., *Q. disparilis* D'ORB., *Q. Lamarckiana* D'ORB., *Q. candiana* D'ORB., *Q. Boueana* D'ORB., *Q. sclerotica* KARR., *Q. cf. undosa* KARR., *Q. seminulum* LINN., *Q. cf. Parkeri* BR., *Q. cultrata* CUSHM., *Pseudomassilina australis* CUSHM., v. *reticulata* H. AL.-EARL., *Chrysalidinella dimorpha* BR.

Espèces spéciales à la piste d'Anghar à Godoria : *Spiroloculina planulata* LAM. var. nov., *Triloculina rotunda* D'ORB., *T. Durandii* MILL., *T. cf. seminulum* LINN., *T. cultrata* BR., *Quinqueloculina* sp., *Q. striata* D'ORB., *Sigmoilina Edwardsi* SCHLUMB., *Massilina secans* D'ORB., v. *tenuistriata* EARL., *Bolivina textiliarioides* RSS., *Elphidium striatopunctatum* FICHT. MOLL, *Peneroplis pertusus* FORSK., *P. laevigatus* D'ORB., *Tetromphalus bulloides* D'ORB., *Cymbaloporella* sp..

1. R. ABRARD. Mollusques pléistocènes de la Côte française des Somalis, recueillis par E. Aubert de La Rüe. *Arch. Mus. Hist. Nat.*, sér. 6, t. XVIII, 1941, p. 5-105, 8 pl.

C. Poeyi D'ORB., *Discorbis polystomelloides* P.-J., *D. globosa* D'ORB., *Amphistegina gibba* D'ORB., *Acervulina inhaerens* SCHULTZ, *Planorbulina acervulinoides* BR.

L'abondance des *Miliolidae*, jointe à la rareté des formes aréna-cées, montre que cette faune s'est développée dans un milieu où les conditions étaient très comparables à celles qui président à la formation des dépôts littoraux actuels de la Mer Rouge¹.

De toutes ces espèces, deux paraissent nouvelles, ce sont : *Quinqueloculina* sp., et *Q. cf. undosa* KARR. La première, à section triangulaire, présente des loges en pyramide triangulaire très allongée. La seconde, à section rectangulaire ou carrée, est très régulière et possède des loges en forme de V couché latéralement qui sont partiellement rabattues à angle droit sur les précédentes ; ce qui l'éloigne du type de Karrer qui est plutôt irrégulier.

En outre, *Spiroloculina planulata* présente une ornementation constituée par une série de dépressions allongées à la surface des flancs. *Triloculina trigonula* montre 3 arêtes légèrement carénées, alors que les spécimens vivants n'ont que des arêtes cintrées. Quant à tous les autres *Miliolidae* rencontrés, leur ornementation, au lieu d'être nette et accentuée, comme chez la plupart des espèces vivantes, est au contraire très estompée et même à peine visible.

Vertebralina striata se distingue des formes vivantes en Mer Rouge ou au large de Djibouti par des loges sillonnées à leur sommet, par une plicature déprimée parallèle à leur suture supérieure.

Rotalia calcar offre des loges un peu plus fuselées et plus nettement croissantes que celles des formes vivantes à Djibouti.

Enfin *Planorbulina acervulinoides* présente des loges moins allongées et moins décalées entre elles que celles des spécimens actuels de la Mer Rouge.

Quant aux autres espèces citées, elles sont à peu près identiques à leurs représentants actuels.

On peut donc conclure, comme l'avait déjà remarqué M. R. Abrard pour certains Mollusques, que les Foraminifères du Pléistocène de la Côte française des Somalis sont très voisins des formes actuelles vivantes à proximité de Djibouti, mais ne leur sont cependant pas absolument identiques et que ces derniers s'en distinguent surtout par leur ornementation nettement plus estompée.

PRÉSENTATIONS D'OUVRAGES.

G. Lecointre présente, avec un an de retard dû aux événements :

1° La feuille de Tours n° 107 de la carte géologique détaillée de la France au 1/80.000^e qu'il vient de réviser. Il attire l'attention

1. P. MARIE. Sur la faune de Foraminifères des dépôts littoraux actuels de la Mer Rouge. *Bull. Soc. Linn. Normandie* (à l'impression).

sur le procédé qui a consisté à mettre en évidence la tectonique souterraine par le moyen des courbes de niveau de la surface du Cénomanién (une de ces courbes + 50 entourant l'anticlinal de Souzay a été omise par le dessinateur). Par ailleurs, les travaux publics exécutés pendant la guerre ont amené des découvertes qui font que cette carte n'est déjà plus à jour. Les terrains éocènes (poudingues, sables, etc.) ont une extension nettement plus grande que celle indiquée.

2° Feuille de Loches n° 120 au 1/80.000°, *Bull. Carte Géol. France*, n° 203, t. XLII, 1940. C. R. des Collaborateurs, p. 47-48.

P. Marie. — 1. Sur la faune de Foraminifères de l'Estuaire de la Rance. *Bull. Lab. Dinard*, fasc. XX, 1938, p. 68-86.

L'étude des vases de la zone intercotidale de cette région, soumise à d'importantes et rapides variations de salinité, montre que la microfaune de la Rance comprend un grand nombre de Foraminifères, dont quelques-uns peuvent même s'adapter à des eaux presque douces.

2. Sur la microfaune du Maestrichtien de Meschers (Charente-Inférieure). *Bull. Muséum*, 2^e sér., t. XI, n° 4, 1939, p. 420.

3. A propos des Foraminifères d'un sable de plage de Tahiti. *Idem*, t. XII, n° 6, 1940, p. 348-350.

4. Les Foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, nouv. sér., t. XII, fasc. I, p. 1-296, 37 pl.

Depuis le Mémoire de d'Orbigny, où étaient décrites une trentaine d'espèces, aucun travail d'ensemble relatif à la faune de Foraminifères de la Craie blanche du Bassin de Paris, n'avait été entrepris. Le présent ouvrage comprend l'étude d'environ 250 espèces, dont beaucoup sont nouvelles, ainsi que la description d'une famille et de plusieurs genres nouveaux.

Une abondante figuration facilitera les déterminations. La conclusion stratigraphique est que la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris doit être rattachée au Campanien supérieur.

Le Président offre, de la part de Mlle **S. Perier**, le Mémoire qu'elle a présenté à la Faculté pour l'obtention du diplôme d'études supérieures et intitulé « Contribution à l'étude du Ludien du bassin de Paris. La faune des marnes à *Pholadomya ludensis* ». Ce Mémoire n'est, en quelque sorte, qu'une préface à la Monographie de la faune ludienne que l'auteur, étudiante à l'Institut catholique, a l'intention d'écrire, reprenant un sujet cher au regretté J. Boussac, Professeur à ce même Institut, et qu'une mort prématurée ne lui a pas permis de traiter en détail.

La prochaine séance aura lieu le **lundi 23 juin 1941, à 17 heures.**